

1/9/2  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2006 The Thomson Corporation. All rts. reserv.

0012776679 - Drawing available  
WPI ACC NO: 2002-631214/200268

XRPX Acc No: N2002-499100

Airbag for head protection airbag device has at least one supply port circumference, provided on inner tube, which performs surgical suture to form reinforcement

Patent Assignee: TOYODA GOSEI KK (TOZA); TOYOTA JIDOSHA KK (TOYT)

Inventor: OGATA T; TAKAHASHI H; TANASE T

Patent Family (2 patents, 1 countries)

Patent Number	Kind	Date	Number	Kind	Date	Update
JP 2002200959	A	20020716	JP 2000402955	A	20001228	200268 B
JP 3757330	B2	20060322	JP 2000402955	A	20001228	200621 E

Priority Applications (no., kind, date): JP 2000402955 A 20001228

#### Patent Details

Number	Kind	Lan	Pg	Dwg	Filing Notes
JP 2002200959	A	JA	11	19	
JP 3757330	B2	JA	16		Previously issued patent JP 2002200959

#### Alerting Abstract JP A

NOVELTY - An inner tube (30) is provided with a supply port (31) which ejects expansion gas (G) to an expansion section (17,19,21), such that at least one supply port circumference (32) of the inner tube performs surgical suture to form a reinforcement (33).

USE - For head protection airbag device of vehicle.

ADVANTAGE - Enhances strength by providing the at least one supply port circumference which performs surgical suture to form the reinforcement.

DESCRIPTION OF DRAWINGS - The figure shows the outline front view of the airbag.

17,19,21 Expansion section  
30 Inner tube  
31 Supply port  
32 Supply port circumference  
33 Reinforcement  
G Expansion gas

Title Terms / Index Terms/Additional Words: AIRBAG; HEAD; PROTECT; DEVICE; ONE; SUPPLY; PORT; CIRCUMFERENCE; INNER; TUBE; PERFORMANCE; SURGICAL; SUTURE; FORM; REINFORCED

#### Class Codes

International Classification (Main): B60R-021/22  
(Additional/Secondary): B60R-021/20

International Classification (+ Attributes)

IPC + Level Value Position Status Version  
B60R-0021/20 A I F B 20060101

File Segment: EngPI; ;  
DWPI Class: Q17

Original Publication Data by Authority

**Japan**

Publication No. JP 2002200959 A (Update 200268 B)

Publication Date: 20020716

\*\*AIR BAG OF HEAD PART PROTECTING AIR BAG DEVICE\*\*

Assignee: TOYODA GOSEI CO LTD (TOZA)

TOYOTA MOTOR CORP (TOYT)

Inventor: TANASE TOSHINORI

OGATA TETSUYA

TAKAHASHI HIROYUKI

Language: JA (11 pages, 19 drawings)

Application: JP 2000402955 A 20001228 (Local application)

Original IPC: B60R-21/22(A) B60R-21/20(B)

Current IPC: B60R-21/22(A) B60R-21/20(B)

Publication No. JP 3757330 B2 (Update 200621 E)

Publication Date: 20060322

Language: JA (16 pages)

Application: JP 2000402955 A 20001228 (Local application)

Related Publication: JP 2002200959 A (Previously issued patent)

Original IPC: B60R-21/20(B,I,H,JP,20060101,20060302,A,F)

Current IPC: B60R-21/20(B,I,H,JP,20060101,20060302,A,F)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 60 R 21/22  
21/20

識別記号

F I

7-79-1 (参考)

B60R 21/22  
21/20

3 D 054

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-402955(P2000-402955)

(22) 出願日 平成12年12月28日(2000.12.28)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 棚瀬 利則

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畠1  
番地 豊田合成株式会社内

(74) 代理人 100076473

弁理士 飯田 昭夫 (外1名)

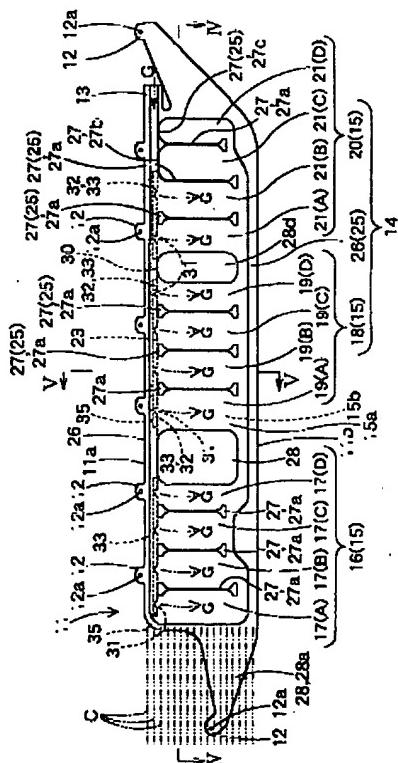
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ

(57) 【要約】

【課題】収納性を阻害せずに、インナチューブの供給口周縁の強度を向上させることができる頭部保護エアバッグ装置のエアバッグを提供すること。

【解決手段】頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ111は、膨張用ガスGを流入させて膨張する膨張室15と、膨張用ガスGを膨張室15に導くガス流路23と、を備える。膨張室15は、ガス流路23に沿って複数配設される膨張部17・19・21を備える。ガス流路23内には、膨張用ガスGを案内可能な可撓性を有したインナチューブ30が配設される。インナチューブ30は、膨張部17・19・21内に膨張用ガスGを供給可能な供給口31を備える。インナチューブ30の少なくとも一つの供給口周縁32には、縫合糸を縫合させて、補強部33が形成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】膨張用ガスの流入時に、車内側の開口を覆うように展開膨張可能に、前記開口の周縁に折り畳まれて収納されて、前記膨張用ガスを流入させて膨張する膨張室と、前記膨張用ガスを前記膨張室に導くガス流路と、を備えて構成され、

前記膨張室が、前記ガス流路に沿って複数配設される膨張部を備え、

前記ガス流路内に、前記膨張用ガスを案内可能な可撓性を有したインナチューブが配設され、該インナチューブに、前記膨張部内に前記膨張用ガスを供給可能な供給口が開口されて構成されている頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、

前記インナチューブの少なくとも一つの供給口周縁に、縫合糸を縫合させて、補強部が形成されていることを特徴とする頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項2】前記補強部が、前記供給口の周縁に、可撓性を有した補強材を縫着させて、構成されていることを特徴とする請求項1に記載の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項3】前記補強材が、略円環状として、前記供給口の周縁に縫着されていることを特徴とする請求項2に記載の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

【請求項4】前記補強材が、複数個の前記供給口の周縁に配置されて、前記複数個の供給口にそれぞれ連通する貫通孔を備えたシート材から形成されていることを特徴とする請求項2に記載の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、頭部保護エアバッグ装置のエアバッグに関し、詳しくは、膨張用ガスを流入させて膨張する膨張室と、膨張用ガスを膨張室に導くガス流路と、を備え、ガス流路内に、膨張室の各膨張部に膨張用ガスを供給可能な供給口を備えたインナチューブを、配設させてなるエアバッグに関する。

## 【0002】

【従来の技術とその課題】従来の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグは、膨張用ガスの流入時に、車内側の開口を覆うように展開膨張可能に、ドア等の開口の周縁における上縁側に折り畳まれて収納されていた(特開平11-235965号公報参照)。

【0003】このエアバッグは、膨張用ガスを流入させて膨張する膨張室と、膨張用ガスを膨張室に導くガス流路と、を備えて構成されていた。膨張室は、前席と後席の側方に配置されるように、前席用膨張室と後席用膨張室とから構成されていた。さらに、各膨張室は、エアバッグの車内側壁部と車外側壁部とを連結させるように構成して膨張用ガスを流入させない非膨張部によって、ガス流路に沿って複数配設される膨張部から、構成されて

いた。

【0004】そして、ガス流路内には、膨張用ガスを案内する可撓性を有したインナチューブが配設されていた(上記公報の図9・10参照)。このインナチューブには、所定の膨張部内に素早く、あるいは、各膨張室を均等に膨張可能に、膨張用ガスを供給できるように、膨張部内に膨張用ガスを供給可能な供給口が、開口されていた。なお、インナチューブは、エアバッグの折り畳み時に、嵩張らないように、エアバッグと同じ素材等を使用した可撓性を有する布製としていた。

【0005】しかし、膨張用ガスを供給するインフレーターの出力が大きくなる等によって、インナチューブの供給口を通過する膨張用ガスが高圧となると、供給口周縁を破断させて供給口を拡開させ、供給口を通過する膨張用ガスの流量を大きくする事態を招き、インナチューブの配設意義を無くしてしまう虞れがあった。

【0006】この場合、インナチューブを複数枚重ねて、インナチューブの強度を高めることが考えられるが、エアバッグを折り畳んだ後の車両への収納性を阻害してしまう。

【0007】本発明は、上述の課題を解決するものであり、収納性を阻害せずに、インナチューブの供給口周縁の強度を向上させることができる頭部保護エアバッグ装置のエアバッグを提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明に係るエアバッグは、膨張用ガスの流入時に、車内側の開口を覆うように展開膨張可能に、前記開口の周縁に折り畳まれて収納されて、前記膨張用ガスを流入させて膨張する膨張室と、前記膨張用ガスを前記膨張室に導くガス流路と、を備えて構成され、前記膨張室が、前記ガス流路に沿って複数配設される膨張部を備え、前記ガス流路内に、前記膨張用ガスを案内可能な可撓性を有したインナチューブが配設され、該インナチューブに、前記膨張部内に前記膨張用ガスを供給可能な供給口が開口されて構成されている頭部保護エアバッグ装置のエアバッグであって、前記インナチューブの少なくとも一つの供給口周縁に、縫合糸を縫合させて、補強部が形成されていることを特徴とする。

【0009】前記補強部は、前記供給口の周縁に、可撓性を有した補強材を縫着させて、構成してもよい。

【0010】この補強材は、前記供給口の周縁に縫着させる略円環状に形成したり、あるいは、複数個の前記供給口の周縁に配置されて、前記複数個の供給口にそれぞれ連通する貫通孔を備えたシート材から形成してもよい。

## 【0011】

【発明の効果】本発明に係るエアバッグでは、インナチューブの供給口周縁に、縫合糸を縫合させて、補強部が形成され、供給口周縁に作用する引き裂き力に対して縫

合糸が対抗して、供給口の周縁の引き裂き強度が、補強部によって向上していることから、供給口を通過する膨張用ガスが高圧となつても、供給口周縁の破断が抑えられて、供給口が拡開することを防止することができる。また、補強部は、供給口の周縁に縫合糸を縫合しただけであり、インナチューブとともにエアバッグを折り畳んでも、その体積を殆ど増加させず、エアバッグの収納性を阻害しない。

【0012】したがつて、本発明の頭部保護エアバッグ装置のエアバッグでは、収納性を阻害せずに、インナチューブの供給口周縁の強度を向上させることができる。

【0013】また、請求項2に記載したように、補強部を、供給口の周縁に可撓性を有した補強材を縫着させて、構成する場合には、縫合糸だけで補強部を構成する場合に比べて、供給口周縁に作用する引き裂き力に対し、縫合糸に縫着された補強材も対抗することから、供給口の周縁の強度を一層向上させることができる。なお、インナチューブとともに折り畳んだインナチューブの体積が、補強材の体積分、僅かに増加するものの、補強材自体が可撓性を有しており、かつ、補強材を供給口の周縁付近だけに配設させることにより、エアバッグの収納性を阻害する虞れを極力低減することができる。

【0014】そして、請求項3に記載したように、補強材を、略円環状として、供給口の周縁に縫着させる場合には、補強材が供給口の周縁だけに配設されるため、補強材を配設させても、エアバッグの収納性を阻害する虞れを、一層、低減することができる。

【0015】また、請求項4に記載したように、補強材を、複数個の供給口の周縁に配置されて、複数個の供給口にそれぞれ連通する貫通孔を備えたシート材から形成する場合には、各供給口の周縁にそれぞれ略円環状の補強材を配設する場合に比べて、供給口間の補強材の材料分、インナチューブとともに折り畳んだエアバッグの体積が増加するものの、複数個の供給口の位置に、補強材を一括して配置させることができて、位置ずれが生じ難いため、補強材の縫着作業を効率的に行うことができる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0017】第1実施形態のエアバッグ11は、図1に示すように、三列シートの車両に搭載される頭部保護エアバッグ装置Mに使用されるものであり、車内側のドアや窓部の開口Wの上縁側周縁におけるフロントピラー部FPの下縁側、ルーフサイドレール部RRの下縁側、及び、リヤピラー部RPの上方側にわたって、折り畳まれて収納されている。

【0018】頭部保護エアバッグ装置Mは、エアバッグ11、インフレーター44、取付プラケット41・45、及び、エアバッグカバー9、を備えて構成されてい

る。

【0019】インフレーター44は、図1に示すように、折り畳まれたエアバッグ11に膨張用ガスを供給するシリンドラタイプとしており、エアバッグ11の後述する接続口部13が外装されることとなる。

【0020】取付プラケット45は、板金製として、エアバッグ11の後述する接続口部13を外装させたインフレーター44を、接続口部13ごと外周側から挟持し、2本の取付ボルト46を利用して、リヤピラー部RPの車内側におけるボディ1側の板金製のインナパネル2に取り付けることとなる。

【0021】取付プラケット41は、図1・2に示すように、板金製として、エアバッグ11における後述する各取付部12を挟持するもので、それぞれ、車内側Iの内プレート41aと車外側Oの外プレート41bとを備えて構成され、それらの内・外プレート41a・41bには、各取付部12の取付孔12aに対応する取付孔41cが貫通されている。そして、取付ボルト42を、取付孔12a・41cに挿通させて、インナパネル2の取付孔2a周縁に固着されたナット2bに螺合させることにより、各取付部12がインナパネル2に取り付けられることとなる。

【0022】エアバッグカバー9は、図1・2に示すように、フロントピラー部FPに配置されるピラーガーニッシュ4とルーフサイドレール部RRに配置されるルーフヘッドライニング5とのそれぞれの下縁側から構成されている。なお、フロントピラーガーニッシュ4とルーフヘッドライニング5とは、合成樹脂製として、フロントピラー部FPとルーフサイドレール部RRの車内側におけるボディ1のインナパネル2に取付固定されている。また、ルーフヘッドライニング5は、フロントピラー部FPの上方付近から、第1中間ピラー部P1・第2中間ピラー部P2の上方を経て、リヤピラー部RPの上方付近まで、配設されている。

【0023】エアバッグ11は、ポリアミド糸やポリエステル糸等を使用した袋織りによって製造され、図1・3に示すように、インフレーター44からの膨張用ガスを流入させて、折り畳み状態から展開して、開口W(W1・W2・W3)や第1・第2中間ピラー部P1・P2のピラーガーニッシュ7・8の車内側を覆う本体部14と、インフレーター44からの膨張用ガスGを本体部14に導く接続口部13と、本体部14の上縁11a側に設けられる取付部12と、を備えて構成されている。

【0024】接続口部13は、後端を開口させて、本体部14の後端上部から後方へ突出するように配設され、インフレーター44に外装可能な略円筒状に形成されている。

【0025】取付部12は、本体部14の上縁11a側における後述する周縁部26や板状部28(三角板状部28a・28b)から上方へ突出するように、複数配置

されて、インナパネル2に取り付けるための取付プラケット41が固着されることとなる。各取付部12には、取付ボルト42を挿通させる取付孔12aが開口されている。

【0026】本体部14は、接続口部13に連通して、膨張用ガスGを流入させて車内側壁部15a(図3・4・5参照)と車外側壁部15bとを離すように膨張する膨張室15と、膨張室15に膨張用ガスGを流入させるガス流路23と、膨張用ガスGを流入させない非膨張部25と、を備えて構成されている。

【0027】膨張室15は、展開膨張時に、車両の前方側の第1列シートの側方位置に配置可能な第1列用膨張室16と、車両の第2列シートの側方位置に配置可能な第2列用膨張室18と、第3列シートの側方位置に配置可能な第3列用膨張室20と、から構成されている。

【0028】そして、各膨張室16・18・20は、後述する結合部27で区画されて、車両の前後方向に配設される複数の膨張部17・19・21から構成されている。第1列用膨張室16の膨張部17は、四つの膨張部17A・17B・17C・17Dから構成され、各膨張部17A・17B・17C・17Dは、下端側で相互に連通されるとともに、上端側をガス流路23(図3・6参照)に連通させている。第2列用膨張室18の膨張部19も、上端側をガス流路23に連通させて下端側を相互に連通させた四つの膨張部19A・19B・19C・19Dから構成されている。第3列膨張室20の膨張部21は、下端側を相互に連通させた四つの膨張部21A・21B・21C・21Dから構成されて、前方側の二つの膨張部21A・21Bが上端側をガス流路23に連通させ、後方側の二つの膨張部21C・21Dが、上端側を後述する結合部27b・27cによって塞がれている。なお、実施形態の場合、膨張部17D・19A相互と膨張部19D・21A相互とは、下端側で連通されている。

【0029】ガス流路23は、図3・6に示すように、接続口部13から前方側へ直線状に延び、第3列膨張室20・第2列膨張室18の上方を経て、第1列膨張室16における膨張部17Aの上方部位まで、配設されている。このガス流路23内には、インナチューブ30が配設されている。

【0030】非膨張部25は、車内側壁部15aと車外側壁部15bとを結合させたように構成されており、実施形態の場合、周縁部26、結合部27、及び、板状部28、から構成されている。周縁部26は、膨張室15の上縁・下縁・前縁・後縁側の周縁において、四方を囲むように配設されている。

【0031】板状部28は、本体部14の前端側と後端側とに配置される三角板状部28a・28bと、膨張室16・18間や膨張室18・20間に配設される長方形板状部28c・28dと、から構成されている。板状部

28は、本体部14の全体形状を確保するとともに、膨張室15の容積を小さくして、膨張完了までの時間を短くするために設定されている。なお、前方側の三角板状部28aは、周縁部26の前縁側から前方に突出するよう配設され、後方側の三角板状部28bは、周縁部26の後縁側から後方に突出するよう配設されている。【0032】結合部27は、各膨張室16・18・17の領域内で、上下方向に延びるような略「I」字形状の縦棒状結合部27aと、膨張部21Cの上端で結合部27a・27a相互を連結する横棒状結合部27bと、膨張部21Dの上端で結合部27aと周縁部26の後縁側と相互に連結する横棒状結合部27cと、から構成されている。

【0033】各縦棒状結合部27aは、膨張室15が膨張用ガスGを流入させて膨張した際、各膨張室16・18・20の厚さを略均等にするために、配設されるとともに、接続口部13付近から本体部14の前部にかけての、すなわち、三角板状部28bの後端の取付部12から三角板状部28aの前端の取付部12にかけての前後方向に張力を発揮させて、本体部14が、車内側や車外側への押圧力を受けても、大きく揺動しないように、配設されている。

【0034】インナチューブ30は、円筒状とし、接続口部13を含めて、ガス流路23内に挿入されて配置されている。このインナチューブ30は、接続口部13付近でガス流路23の内周面側に熱溶着されて、ガス流路23内で移動しないように配設されている。また、インナチューブ30は、ポリアミド糸・ポリエステル糸等を使用した織布からなる一枚の帯状材29(図8参照)から形成され、幅方向に二つ折りして、重ねた両縁29a・29b相互をポリアミド糸等からなる縫合糸Sにより縫合して、円筒状に形成されている。

【0035】なお、接続口部13から離れたインナチューブ30の前端は、閉塞されている。

【0036】そして、図3・5~9に示すように、帯状材29の幅方向における中央には、円形に開口した複数の供給口31が設けられている。各供給口31は、インナチューブ30における各膨張部17A・17B・17C・17D・19A・19B・19C・19D・21A・21Bの上方に配置される位置に、開口して、ガス流路23側から各膨張部17A・17B・17C・17D・19A・19B・19C・19D・21A・21B内に、膨張用ガスGを供給可能に形成されている。

【0037】実施形態の場合、インナチューブ30の供給口31は、各膨張室16・18・20が均等に膨張を完了させるように、インフレーター44から近い第3列用膨張室20の位置では、前方側の二つの膨張部21A・21Bだけに展開膨張当初に膨張用ガスGが供給されるように、少ない数として配置され、インフレーター44から遠い第1・2列用膨張室16・18の位置では、

全ての膨張部17A・17B・17C・17D・19A・19B・19C・19Dに膨張用ガスGが供給されるように、多く配置されている。

【0038】さらに、インナチューブ30の内周側の各供給口31の周縁付近には、縫合糸Sを使用して、補強材35が縫合されて、補強部33が形成されている。

【0039】第1実施形態の場合、補強材35は、可撓性を有した高強度のポリアミドやポリエステル等の織布を含めたシート材から形成され、各膨張室16・18・20のそれぞれ上方位置に、三枚配設されている。補強材35としてのシート材は、例えば、袋織りによってエアバッグ11を織成する際に、同時に製造できる強度を有した部位（車内側壁部15aと車外側壁部15bとを結合させた周縁部26や結合部27等の一枚状の部位）を使用すれば、別途、シート材を準備する必要がなく、エアバッグ11を織成する際の裁断代等を利用できるため、補強材35の製造工数・コストを低減できる。

【0040】これらの各補強材35は、各膨張室16・18・20の膨張部17A・17B・17C・17D・19A・19B・19C・19D・21A・21Bに対応して、各供給口31に連通して円形に開口する複数の貫通孔35aを備えて、構成されている。そして、各補強材35は、外縁付近と貫通孔35a周縁とを、インナチューブ30の内周面側に対して、縫合糸Sを利用して縫着させている。

【0041】なお、インナチューブ30の製造は、貫通孔35aを設けた補強材35と供給口31を設けた帯状材29とを準備し、縫合糸Sを使用して、帯状材29の所定位置に各補強材35を縫着し、帯状材29の両縁29a・29b相互を縫合して製造したり、あるいは、貫通孔35aや供給口31を設けていない補強材35と帯状材29とを準備し、縫合糸Sを使用して、帯状材29の所定位置に各補強材35を縫着し、孔明け加工して、貫通孔35a・供給口31を設け、帯状材29の両縁29a・29b相互を縫合して製造する。

【0042】ちなみに、孔明け加工してインナチューブ30を製造する場合には、貫通孔35aや供給口31より小径の位置決め孔を補強材35と帯状材29とに形成しておき、両者の位置決め孔を一致させて、帯状材29に対して補強材35を所定位置に配置させ、縫合糸Sを利用して補強材35を帯状材29に縫着し、孔明け加工して、貫通孔35aや供給口31を形成し、その後、帯状材29の両縁29a・29b相互を縫合してインナチューブ30を製造してもよい。

【0043】また、第1実施形態の場合、補強材35を帯状材29に縫着する際には、ロックステッチによって、縫着しており、特に、貫通孔35a・供給口31の周縁では、一回若しくは複数回、貫通孔35a・供給口31を円環状に取り囲むように（実施形態では、3重に取り囲むように）、縫合糸Sで縫合させている。

【0044】さらに、図8に示すように、シート材からなる補強材35の平らに展開した状態での幅寸法B1は、供給口周縁32の破断強度（引き裂き強度）を向上させ、かつ、折り畳んだガス流路23の部位の体積を極力増加させないように、貫通孔35aや供給口31の直径寸法Dの1.5～2倍程度で、かつ、帯状材29の平らに展開した状態の幅寸法B0の1/2程度未満とすることが望ましい。

【0045】そして、既述したようにインナチューブ30を製造した後には、接続口部13の後端の開口側から、本体部14のガス流路23内に挿入し、インナチューブ30を、高周波溶着等を利用して、接続口部13附近に熱溶着させ、エアバッグ11の製造を完了させる。

【0046】つぎに、このエアバッグ11の車両への搭載について説明すると、まず、エアバッグ11を折り畳む。この折り畳み状態は、実施形態の場合、図3の二点鎖線に示すように、順次、山折りと谷折りとの折目Cを入れて、エアバッグ下縁11b側をエアバッグ上縁11aに接近させるような蛇腹折りとしている。

【0047】そして、折り畳んだ後には、折り崩れ防止用の破断可能なテープ39（図2参照）で、エアバッグ11の所定箇所をくるむとともに、インフレーター44・取付ブラケット41・45を取り付けて、エアバッグ組立体を形成する。

【0048】その後、各取付ブラケット41・45をインナパネル2の所定位置に配置させ、各取付孔12a等を挿通させてボルト42・46止めし、各取付ブラケット41・45をインナパネル2に固定して、エアバッグ組立体をボディ1に取り付ける。ついで、フロントピラーガーニッシュ4やルーフヘッドライニング5をボディ1に取り付け、さらに、リヤピラーガーニッシュ6・第1・第2中間ピラーガーニッシュ7・8をボディ1に取り付ければ、エアバッグ11が頭部保護エアバッグ装置Mとともに車両に搭載されることとなる。

【0049】エアバッグ装置Mの車両への搭載後、インフレーター44が作動されれば、インフレーター44からの膨張用ガスGが、図3の二点鎖線に示すように、接続口部13からガス流路23のインナチューブ30内を前方側に流れ、各貫通孔35a・供給口31を経て、各膨張部17A・17B・17C・17D・19A・19B・19C・19D・21A・21B内に供給され、エアバッグ11の各膨張室16・18・20が、折りを解消させつつ、膨張し始める。そして、エアバッグ11は、くるんでおいたテープ39を破断させ、さらに、フロントピラーガーニッシュ4やルーフヘッドライニング5の下縁側のエアバッグカバー9を押し開いて、図1・2の二点鎖線で示すように、下方へ突出しつつ、開口W1・W2・W3・第1・第2中間ピラー部P1・P2・リヤピラー部Rの車内側Iを覆うように、大きく展開膨張することとなる。

【0050】そして、第1実施形態のエアバッグ11では、インナチューブ30の各供給口周縁32に、補強材35を縫着させて、補強部33が形成されているため、各供給口周縁32に引き裂き力が作用しても、縫合糸Sと縫合糸Sによって縫着された補強材35の各貫通孔35aの周縁とが対抗して、各供給口31の周縁32の引き裂き強度が、補強部33によって向上していることから、供給口31を通過する膨張用ガスGが高圧・高温となっても、供給口周縁32の破断が抑えられて、供給口31が拡開することを防止することができる。

【0051】また、折り畳んだエアバッグ11のガス流路23では、補強材35の体積分、折り畳んだインナチューブ30の体積が僅かに増加するものの、補強材35自体が可撓性を有しており、かつ、補強材35が供給口31の周縁32付近だけに配設されているため、エアバッグ11の収納性を阻害する虞れを極力低減することができる。

【0052】したがって、第1実施形態のエアバッグ11では、収納性を阻害せずに、インナチューブ30の供給口周縁32の強度を向上させることができる。

【0053】また、第1実施形態のエアバッグ11では、補強材35が、複数個の供給口31の周縁32に配置されて、複数個の供給口31にそれぞれ連通する貫通孔35aを備えたシート材から、形成されており、後述する図15～17に示すインナチューブ30Bのように、各供給口31の周縁32にそれぞれ円環状の補強材37を配設する場合に比べて、各供給口31間の補強材35の材料分、折り畳んだインナチューブ30の体積を増加させるものの、複数個の供給口31の位置に、補強材35を一括して配置させることができて、位置ずれが生じ難いため、補強材35の縫着作業を効率的に行うことができる。

【0054】なお、インナチューブ30の供給口31の周縁32に補強部33を形成する場合には、補強材35を使用することなく、図10～14に示す第2実施形態のエアバッグ11Aのインナチューブ30Aのように構成してもよい第2実施形態のエアバッグ11Aにおけるインナチューブ30Aでは、各供給口31の周縁32に、縫合糸Sだけを縫合させて、補強部33Aを形成している。この場合にも、縫合糸Sは、供給口31の周縁で、多重の円環状に供給口31を取り囲むように、縫合させている。また、補強部33Aを形成した後、帯状材29の両縁29a・29bを縫合すれば、インナチューブ30Aを製造することができる。

【0055】なお、第2実施形態のエアバッグ11Aは、インナチューブ30Aの補強部33Aが、第1実施形態のエアバッグ11と相違するだけであり、他の同一部材・同一部位には、同一符号を付して説明を省略する。

【0056】この第2実施形態のエアバッグ11Aで

は、縫合糸Sだけで、インナチューブ30Aの各供給口31の周縁32に、補強部33Aを形成しているため、補強材35を備えていない分、折り畳んだエアバッグ11Aの体積を低減させることができ、エアバッグ11Aの収納性を良好にすることができます。

【0057】勿論、補強材35を有しないことから、若干、供給口31の周縁32の引き裂き強度は、低下するものの、供給口周縁32に作用する引き裂き力に対して、縫合糸Sが対抗して、各供給口31の周縁32の引き裂き強度が、縫合糸Sによって向上していることから、供給口31を通過する膨張用ガスが高圧となっても、供給口周縁32の破断が抑えられて、供給口31が拡開することを防止することができる。

【0058】また、補強材を使用する場合には、図14に示す第3実施形態のエアバッグ11Bのように構成してもよい。このエアバッグ11Bのインナチューブ30Bでは、図14～17に示すように、各供給口31の周縁32に、それぞれ、円環状の補強材37を縫着させて、補強部33Bを形成したものである。補強材37は、補強材35と同様に、可撓性を有した高強度のポリアミドやポリエステル等の織布を含めたシート材から形成されている。各補強材37は、供給口31に連通して円形に開口する貫通孔37aを備えて構成されている。

【0059】このインナチューブ30Bの製造は、貫通孔37aを設けた補強材37と供給口31を設けた帯状材29とを準備し、縫合糸Sを使用して、供給口31と貫通孔37aとを一致させて、各補強材37を帯状材29に縫着し、帯状材29の両縁29a・29b相互を縫合して製造したり、あるいは、貫通孔37aや供給口31を設けていない補強材37と帯状材29とを準備し、縫合糸Sを使用して、帯状材29の所定位置に各補強材37を縫着し、孔明け加工して、貫通孔37a・供給口31を設け、帯状材29の両縁29a・29b相互を縫合して製造すればよい。

【0060】勿論、孔明け加工してインナチューブ30Bを製造する場合には、貫通孔37aや供給口31より小径の位置決め孔を補強材37と帯状材29とに形成しておき、両者の位置決め孔を一致させて、帯状材29に対して各補強材37を所定位置に配置させ、縫合糸Sを利用して補強材37を帯状材29に縫着し、孔明け加工して、貫通孔37aや供給口31を形成し、その後、帯状材29の両縁29a・29b相互を縫合してインナチューブ30Bを製造してもよい。

【0061】また、補強材37を帯状材29に縫着する際には、貫通孔37a・供給口31の周縁において、多重に円環状に貫通孔37a・供給口31を取り囲むように、縫合糸Sを使用したロックステッチ等によって、縫着させせることが望ましい。

【0062】なお、第3実施形態のエアバッグ11Bでも、インナチューブ30Bの補強部33Bが、第1実施

形態のエアバッグ11と相違するだけであり、他の同一部材・同一部位には、同一符号を付して説明を省略する。

【0063】この第3実施形態のエアバッグ11Bでは、インナチューブ30Bの供給口31の周縁32における補強部33Bを、供給口周縁32に、可撓性を有した補強材37を縫着させて、構成しており、縫合糸Sだけで補強部33Aを構成する場合に比べて、供給口周縁32の強度を向上させることができる。なお、補強材37の体積分、折り畳んだインナチューブ30Bの体積を僅かに増加させるものの、補強材37自体が可撓性を有しており、かつ、各補強材37が、円環状として、供給口31の周縁32だけに配設されているため、エアバッグ11Bの収納性を阻害する虞れを極力低減することができる。

【0064】なお、補強材37は、図例のように、複数枚重ねることが望ましいが、帯状材29の供給口周縁32に、一枚だけを縫着させてもよい。

【0065】そして、補強材37を一枚とする場合には、可撓性を有しておれば、ポリアミド等の合成樹脂製の円環状の補強材を、縫合糸Sを利用して、各供給口31の周縁32に縫着してもよい。この場合、図18・19に示すように、合成樹脂製の円環状の補強材37Aに、供給口31に連通して円形に開口する貫通孔37aの他に、縫着時の縫合糸Sを挿通させる取付孔37bを複数設けて構成しても良い。

【0066】また、各実施形態のエアバッグ11・11A・11Bでは、インナチューブ30・30A・30Bに設けた全ての供給口31の周縁32に、補強部33・33A・33Bを形成した場合を示したが、インフレーター作動時に、強度的に弱い部位だけの少なくとも一つの供給口周縁32に、補強部33・33A・33Bを設けてもよい。例えば、膨張用ガスGの圧力の高い部位であるインフレーター44に近い一つ若しくは二つの供給口周縁32に、補強部33・33A・33Bを設けてよい。

【0067】さらに、インフレーター44の配置としては、車両の後部側ばかりではなく、車両の前部側や前後方向の中央部位に配置させててもよい。そして、例えば、インフレーター44を車両の前後方向の中央部位に配置させて、そのインフレーター44の前方側と後方側とに二つのインナチューブを配設させるような場合では、インフレーター44の前後に配置された二つのインナチューブにおけるインフレーター44近傍の一つ乃至二つ程度の供給口周縁に、補強部を設けて対処してもよい。

【0068】さらに、各実施形態のエアバッグ11・11A・11Bでは、インナチューブ30・30A・30Bを除いた部位を、袋織りによって製造したものを見たが、縫製・接着剤を使用する接着・高周波ウェルダ等を使用する溶着等を利用して、エアバッグを製造しても

良く、その場合に設けるガス流路23に本発明に係るインナチューブ30・30A・30Bを配設させてもよい。

【0069】さらにまた、各実施形態のエアバッグ11・11A・11Bでは、三列シートの車両に対応したものを例示したが、一列シートや二列シートの車両に対応するエアバッグにおいても本発明を適用でき、その場合に設けるガス流路23に本発明に係るインナチューブ30・30A・30Bを配設させてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施形態のエアバッグが使用される頭部保護エアバッグ装置の使用態様を示す車内側から見た概略正面図である。

【図2】図1のII-II部位の概略拡大縦断面図である。

【図3】同実施形態のエアバッグを平らに展開した状態を示す正面図である。

【図4】同実施形態のエアバッグの膨張時を示す部分拡大横断面図であり、図3のIV-IV部位が膨張した状態を示す。

【図5】同実施形態のエアバッグの膨張時を示す一部省略拡大縦断面図であり、図4のV-V部位が膨張した状態を示す。

【図6】同実施形態のエアバッグにおけるインナチューブを挿入する前の状態を示す正面図である。

【図7】同実施形態のインナチューブの拡大縦断面図であり、図6のVII-VII部位を示す。

【図8】同実施形態のインナチューブを構成する帯状材に、補強材を縫着させた状態の部分展開図である。

【図9】図8のIX-IX部位の拡大断面図である。

【図10】第2実施形態のエアバッグを平らに展開した状態を示す正面図である。

【図11】同実施形態のエアバッグに使用するインナチューブの拡大縦断面図である。

【図12】同実施形態のインナチューブを構成する帯状材に、補強部を設けた状態の部分展開図である。

【図13】図12のXIII-XIII部位の拡大断面図である。

【図14】第3実施形態のエアバッグを平らに展開した状態を示す正面図である。

【図15】同実施形態のエアバッグに使用するインナチューブの拡大縦断面図である。

【図16】同実施形態のインナチューブを構成する帯状材に、補強材を縫着した状態の部分展開図である。

【図17】図16のXVII-XVII部位の拡大断面図である。

【図18】同実施形態のインナチューブを構成する帯状材に、変形例の補強材を縫着した状態の部分展開図である。

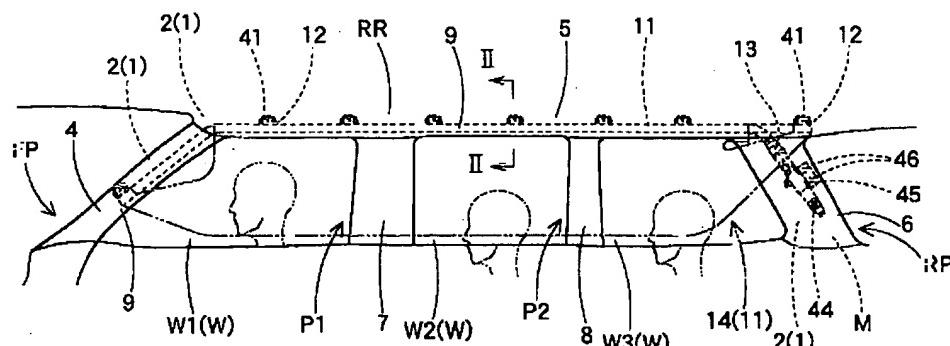
【図19】図18のXIX-XIX部位の拡大断面図である。

#### 【符号の説明】

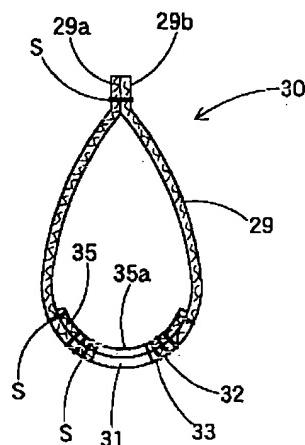
11・11A・11B…エアバッグ、  
 15・16・18・20…膨張室、  
 17(17A・17B・17C・17D)・19(19  
 A・19B・19C・19D)・21(21A・21B  
 ・21C・21D)…膨張部、  
 23…ガス流路、  
 30・30A・30B…インナチューブ、  
 31…供給口、

32…供給口周縁、  
 33・33A・33B…補強部、  
 35・37…補強材、  
 37a…貫通孔、  
 S…縫合糸、  
 G…膨張用ガス、  
 W(W1・W2・W3)…開口、  
 M…頭部保護エアバッグ装置。

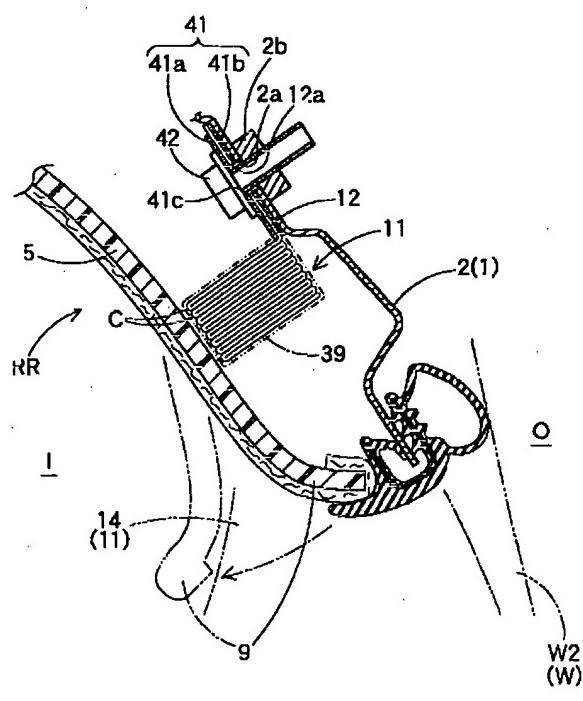
【図1】



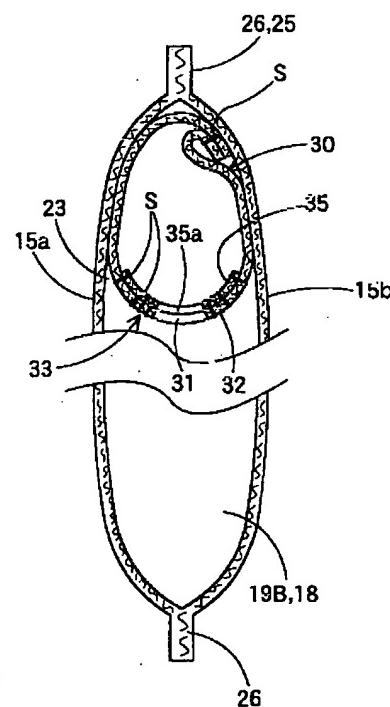
【図7】



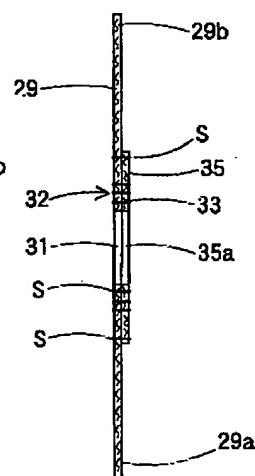
【図2】



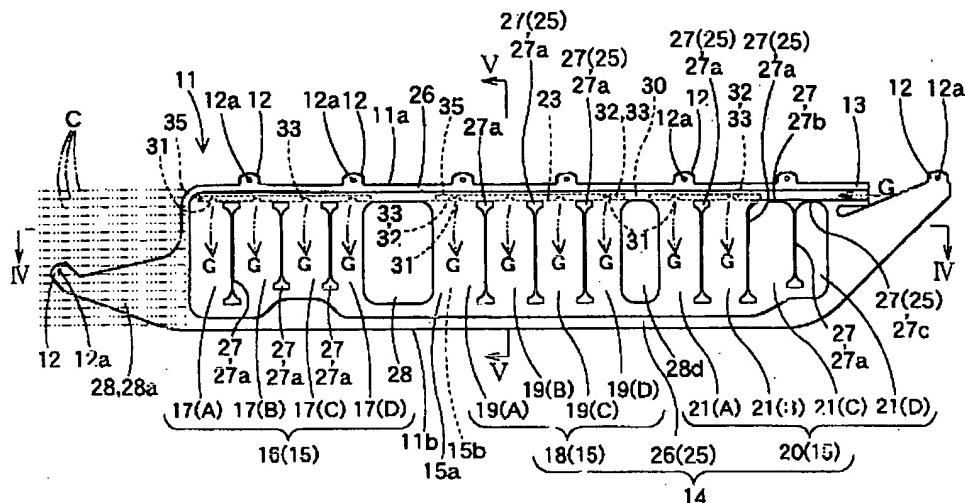
【図5】



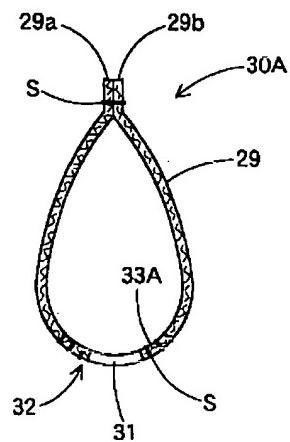
【図9】



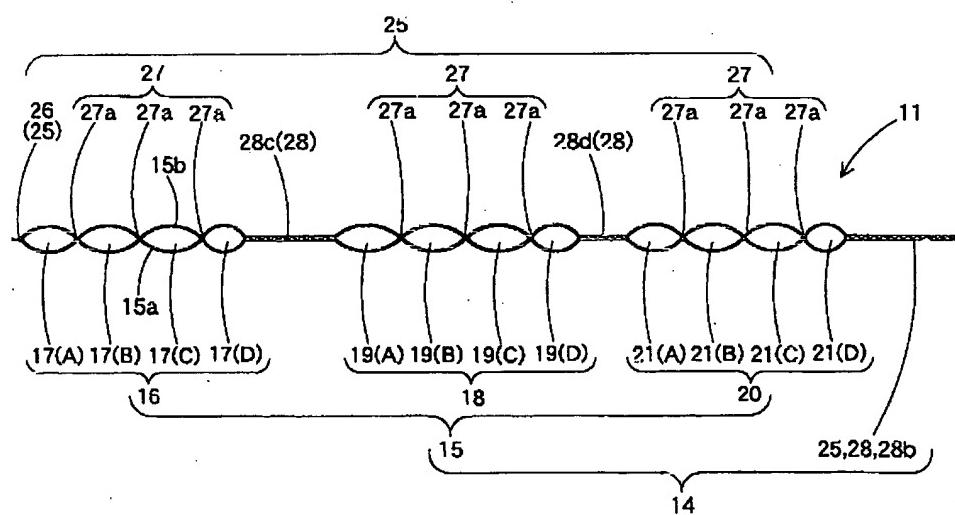
【図3】



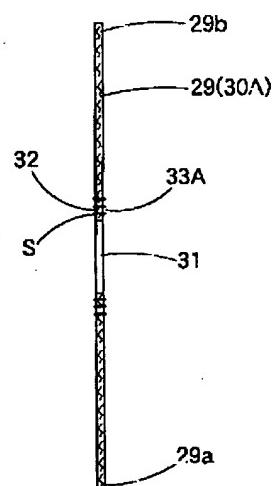
【图11】



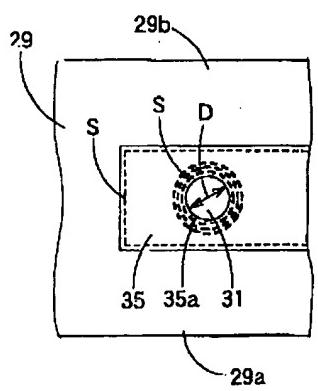
【図4】



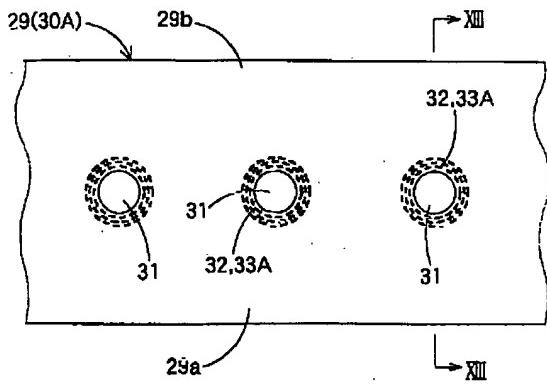
【図13】



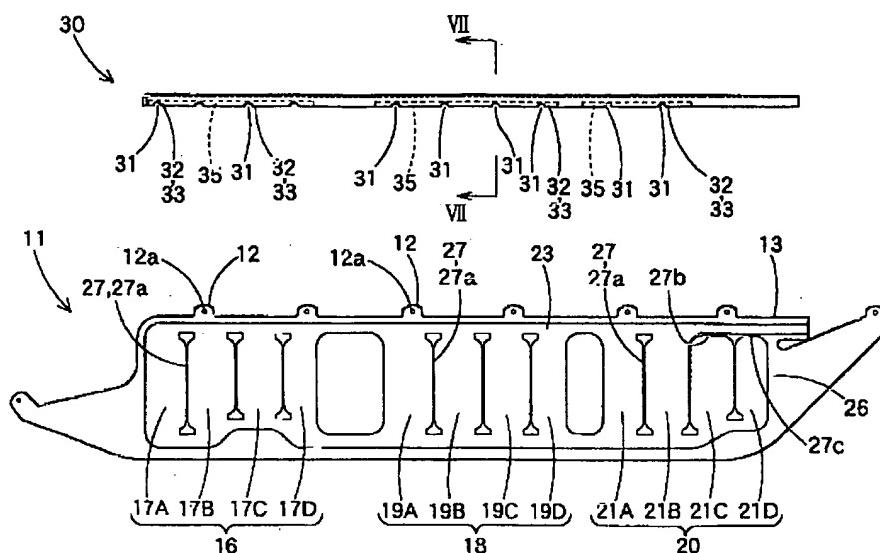
【图8】



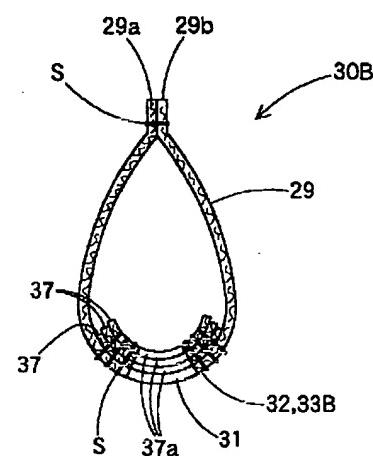
## 【図12】



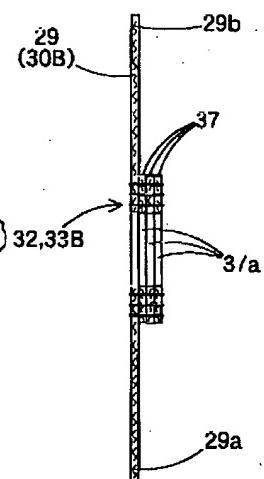
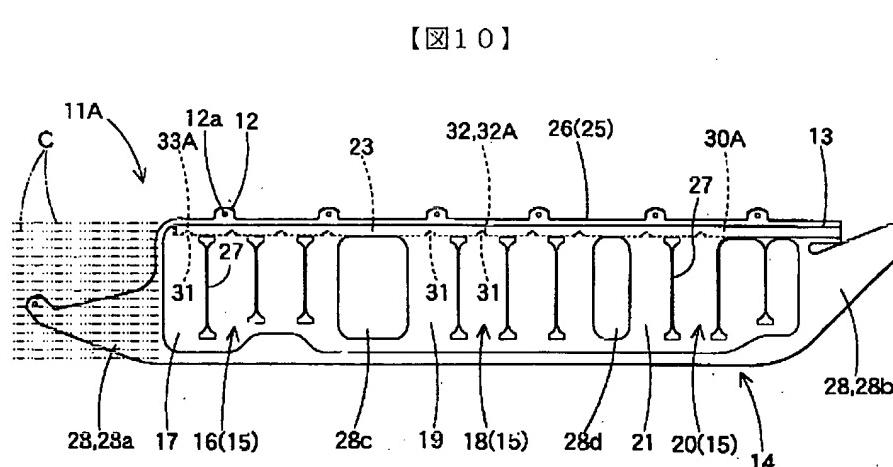
【図6】



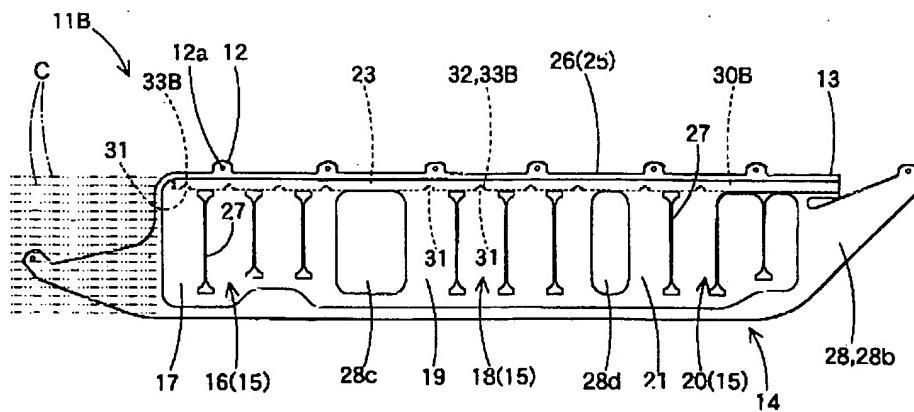
【図15】



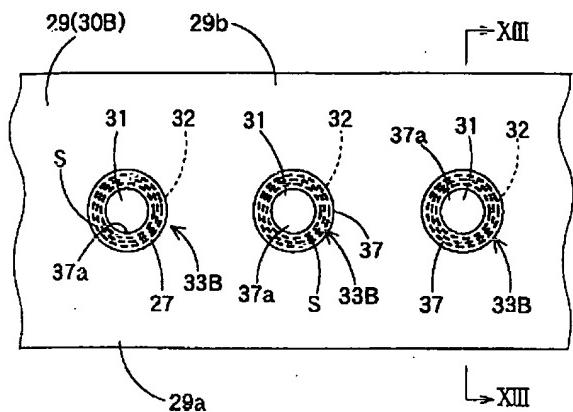
【図17】



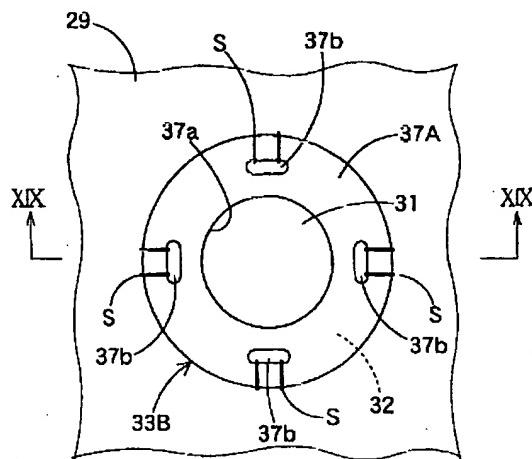
【図14】



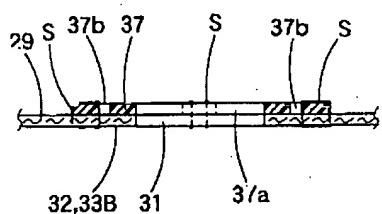
【図16】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 尾方 哲也

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 高橋 浩幸

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動  
車株式会社内

Fターム(参考) 3D054 AA07 AA20 BB30